

**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

**B01F 9/10, A01C 1/06, A23B 9/14, B01J 8/24**

**A1**

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 00/16886**

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

30. März 2000 (30.03.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03093

(22) Internationales Anmeldedatum: 22. September 1999  
(22.09.99)

(30) Prioritätsdaten:  
PCT/DE98/02843 24. September 1998 (24.09.98) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GLATT  
SYSTEMTECHNIK DRESDEN GMBH [DE/DE]; Grunaer  
Weg 26, D-01277 Dresden (DE). KWS SAAT AG  
[DE/DE]; Grimsehlstrasse 31, D-37574 Einbeck (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRETSCHNEIDER, Frank  
[DE/DE]; An den Folgen 15, D-01465 Liegau-Augustusbad  
(DE). PETER, Bruno [DE/DE]; Bachstrasse 16, D-37574  
Einbeck (DE). BRÜCKNER, Jürgen [DE/DE]; Brentanos-  
trasse 12, D-01157 Dresden (DE).

(74) Anwalt: PÄTZELT, P.; Pätzelt-Seltmann-Hofmann, Ammon-  
strasse 72, D-01067 Dresden (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, CZ, JP, PL, US, europäisches  
Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR,  
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

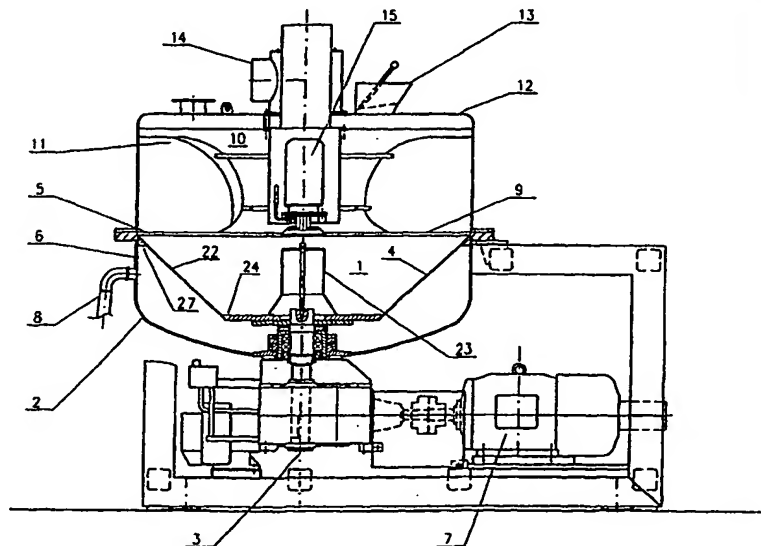
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen  
eintreffen.

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING A POURABLE PRODUCT AND METHOD FOR USING SAID DEVICE

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG EINES SCHÜTTFÄHIGEN PRODUKTES UND VERFAHREN ZUR  
ANWENDUNG DER EINRICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a device consisting of a rotor chamber (1) in which a rotor (4) having a vertical rotor axis (3) is arranged, where the rotor (4) at least along its radial outer third has the shape of a conical envelope (22), and guide vanes (11) for circulating the starting material or product. The guide vanes (11) are arranged above the plane (9) of the upper edge (5) of the rotor (1) and statically against the inner wall (6) of the rotor chamber (1). Their cross-section in relation to the rotor axis (3) substantially has the shape of a segment of a circle or spiral and their inner ends are situated approximately in the central part of the rotor radius. The conical envelope (22) can have at least partly flat gas passages in the shape of holes or screens. The invention also relates to the use of the device for the production of pourable products. According to said method, cores are prepared or a coating layer is deposited on cores.



(57) Zusammenfassung

Die Einrichtung besteht aus einer Rotorkammer (1), in der ein Rotor (4) mit vertikaler Rotorachse (3) angeordnet ist, der Rotor (4) mindestens in seinem radial äußeren Drittel die Form eines Kegelmantels (22) aufweist, und Leitschaufeln (11) zur Umwälzung der Ausgangsstoffe bzw. des Produktes, wobei die Leitschaufeln (11) oberhalb der Ebene (9) des oberen Randes (5) des Rotors (1) statisch an der inneren Wandung (6) der Rotorkammer (1) angeordnet sind, im Querschnitt zur Rotorachse (3) im Wesentlichen die Form eines Segmentes eines Kreises oder einer Spirale aufweisen und deren innere Enden etwa im mittleren Teil des Rotorradius liegen. Der Kegelmantel (22) kann mindestens teilweise flächige Gasdurchlässe in Form von Lochungen oder Sieben aufweisen. Die Verfahren geben die Anwendung der Einrichtung für die Herstellung schüttfähiger Produkte an. Danach werden Kerne hergestellt oder auf Kerne wird eine Hüllschicht aufgebaut.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

Einrichtung zur Herstellung eines schüttfähigen Produktes  
und Verfahren zur Anwendung der Einrichtung

### Technisches Gebiet

- 5 Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Herstellung eines schüttfähigen Produktes, insbesondere ein schüttfähiges Produkt mit einer Beschichtung. Des weiteren betrifft die Erfindung zwei Verfahren zur Anwendung der Einrichtung.
- 10 Als schüttfähiges Produkt wird das im jeweiligen Anwendungsfall der Erfindung fertige Erzeugnis verstanden. Dabei kann das schüttfähige Produkt grundsätzlich aus gleichen oder verschiedenartigen Ausgangsstoffen mit radial homogener oder schichtförmiger Struktur aufgebaut
- 15 werden.

Das schüttfähige Produkt kann beliebiger Art sein, soweit es möglich ist, dieses wie auch die jeweiligen Ausgangsstoffe, in eine radial-periphere Umwälzung zu versetzen.

### Stand der Technik

- 20 Nach dem Stand der Technik sind verschiedenartige Verfahren und Einrichtungen zum Granulieren von Ausgangsstoffen oder zum Beschichten von Kernen bekannt.

Die DE 41 28 258 A1 gibt ein Verfahren zur gleichmäßigen geschlossenen Beschichtung von Körnern, wie Samenkörner,

25 mit einem Rotorgranulator mit integrierter Fließbett-

Trocknung und eine Vorrichtung zu seiner Durchführung an. Verfahrensgemäß wird die vom laufenden Rotor umgewälzte Schüttung mit den gelösten oder suspendierten Beschichtungsstoffen durch eine oder mehrere im freien Innenraum des Stators angeordnete mit Druckluft unterstützte Düsen besprüht, wobei durch den Ringspalt zwischen Rotor und Stator Warmluft in den Raum mit der umgewälzten Schüttung eingebracht wird. Die zugehörige Einrichtung gibt einen Rotor an, dessen Querschnitt vom Zentrum in einem Winkel bis zu  $45^\circ$  zur Ebene abfällt und am äußeren Umfang mit einem Radius von etwa 10 bis 20% seines Durchmessers aufwärts gewölbt ist bis zu einem Randwinkel von  $45^\circ$ . Oberhalb des Rotors befindet sich im Stator, dem Umlenktrichter, eine dünnwandige rotationssymmetrische Ringsieb- oder Ringspaltfläche, die außen von einem Luftkanal umschlossen ist.

Die DE 4411058 C2 gibt eine Vorrichtung zum Beschichten von körnigem Gut, insbesondere zum Beschichten von Saatgut mit Chemikalien wie Beizmittel, an. Die Vorrichtung weist eine konisch nach oben erweiterte Seitenwand eines hochtourig drehenden Mischzylinders auf, der um eine senkrechte Achse drehbar ist. Die flüssigen Chemikalien werden über eine Sprüheinrichtung auf das im Mischzylinder befindliche körnige Gut aufgesprüht. Zur besseren Durchmischung des körnigen Gutes in der Mischkammer sind an einem Austragring oberhalb des Mischzylinders gebogene Ableitflügel angeordnet, die das Gut umlenken und in den konischen Mischzylinder nach unten zurückleiten.

Die Lösungen nach dem Stand der Technik weisen vielfach eine relativ geringe Produktivität auf oder sind nur begrenzt für Beschichtungen einsetzbar. Z. B. greifen die Ableitflügel in das Gut ein, wobei empfindliche Produkte oder deren Beschichtungen, z. B. in Form einer pastösen Hüllschicht, zerstört werden.

## Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt als Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Herstellung eines schüttfähigen Produktes, insbesondere eines schüttfähiges Produkt mit einer empfindlichen Struktur oder Beschichtung, der eingangs genannten Art anzugeben, die bei einem relativ geringem technischen Aufwand eine hohe Qualität und Produktivität gewährleistet. Des Weiteren betrifft die Erfindung zwei Verfahren zur Anwendung der Einrichtung.

- 10 Die Erfindung löst die Aufgabe für die Einrichtung durch die im Anspruchs 1 genannten Merkmale. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 10 gekennzeichnet.

- 15 Die Aufgabe für die Verfahren wird durch die in den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 11 bzw. 12 genannten Merkmale gelöst. Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen 13 bis 16 gekennzeichnet.

- 20 Als Ausgangsstoffe im Sinne der Erfindung werden grundsätzlich alle in die Einrichtung eingebrachten Stoffe verstanden. Das können pulverförmige Stoffe sein, aus denen, insbesondere im Zusammenwirken mit einem Bindemittel, unter Anwendung der erfindungsgemäßen Einrichtung nach Anspruch 11 Basiskerne in Form eines Granulates hergestellt werden. In einer Anwendung der Einrichtung  
25 nach Anspruch 12 kann auf diese Basiskerne oder beliebige andere Kerne eine Hüllschicht aus gleichen oder anderen Ausgangsstoffen aufgebaut werden.

- 30 Als "andere" Kerne können z. B. Granulate, Pellets, Körner, Samenkörner, Tabletten, Pillen u.ä. beschichtet werden. Dabei können die Kerne homogen oder ein Agglomerat sein oder ein Kern, der bereits vorher mit einer oder mehreren Schichten beschichtet wurde.

Eine Beschichtung ist eine Schicht, die auf einem Kern aufgebaut oder abgeschieden wird, derart dass der Kern weitgehend gleichmäßig umschlossen wird.

Die Beschichtung kann aus einem Stoff, einer Flüssigkeit  
5 oder Dispersion, oder aus einem Gemisch mehrerer Stoffe,  
z. B. aus einer Zusammenballung (Schneeballeffekt) eines  
pulverförmigen Ausgangsmaterials und einem flüssigen  
Bindemittel, aufgebaut werden. Das pulverförmige Ausgangs-  
material kann dabei ein homogenes Material oder ein Ge-  
10 misch mehrerer Materialien sein. Vielfach handelt es sich  
um einen neutralen Stoff, der lediglich dazu dient, in Zu-  
sammenballung mit dem flüssigen Bindemittel, den Kern zu  
umhüllen und dabei dem Produkt eine möglichst gleichmäßige  
Form von gleicher Abmessung zu geben. Das pulverförmige  
15 Ausgangsmaterial wie das Bindemittel können auch für den  
vorgesehenen Einsatzzweck bestimmte Wirkstoffe beinhalten.

Zur Vereinfachung der weiteren Darstellung der Erfindung  
werden die Basiskerne wie die "anderen" selbständigen  
Kerne im Folgenden allgemein nur als Kerne bezeichnet und  
20 als Ausgangsstoffe werden danach die Ausgangsstoffe ver-  
standen, die zur Bildung der Basiskerne oder zum Aufbrin-  
gen einer Hüllschicht auf vorhandene Kerne in die Ein-  
richtung eingebracht werden.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, dass die Ausgangs-  
25 stoffe, insbesondere die eingesetzten Kerne sowie letzt-  
endlich das fertige schüttfähige Produkt selbst, von dem  
Rotor in eine spezifische Umwälzbewegung versetzt werden.

Durch den Rotor werden die Ausgangsstoffe bzw. die Kerne  
in eine radial-tangentiale Bewegungsrichtung versetzt, die  
30 im äußeren Bereich des Rotors und in der Nähe der Wandung  
der Rotorkammer in eine vertikal-tangentiale Richtung ver-  
ändert wird.

In der Folge verlassen die Kerne den Wirkungsbereich des Rotors mit einer kinetischen Energie, die ausreicht, dass die Kerne auf den statisch an der Rotorkammer angeordneten Leitschaufeln entlang rollen und dabei zwangsweise ihre  
5 Bewegungsrichtung entsprechend der Form der Leitschaufeln ändern und im Wesentlichen umgelenkt werden und in den Rotor zurückfallen.

Die radial-tangentiale Bewegungsrichtung der Kerne ist mindestens im radial äußeren Drittel des Rotors in einem  
10 Winkel zwischen  $10^\circ$  und  $80^\circ$  zur Rotationsachse nach oben geneigt, bis die Kerne an der Wand der Rotorkammer den Rotor mit kinetischer Energie vertikal-tangential nach oben verlassen. Die praktisch vorteilhafte Neigung wird  
15 jeweils durch die Masse der Kerne bzw. der schüttfähigen Produkte in Verbindung mit dem Durchmesser des Rotors und dessen Drehzahl bestimmt.

Die Kerne werden insgesamt in eine spezifische intensive, im Wesentlichen stoßfreie Umwälzung versetzt, bei der die Kerne und insbesondere die auf den Kernen aufwachsenden  
20 Hüllschichten keinen nachteiligen Druck- und Stoßbelastungen ausgesetzt sind.

Erfindungsgemäß sind die Leitschaufeln oberhalb der Ebene des oberen Randes des Rotors statisch an der Innenwand der Rotorkammer angeordnet. Im Querschnitt zur Rotorachse  
25 weisen sie im Wesentlichen die Form eines Segmentes eines Kreises oder einer Spirale auf. Die äußeren Enden der Segmente treten in Drehrichtung des Rotors aus dem Kreis der inneren Wandung der Rotorkammer heraus, wobei die Tangenten der inneren Wandung und der Leitschaufeln am  
30 Berührungspunkt im Wesentlichen die gleiche Neigung aufweisen. Die inneren Enden der Segmente liegen etwa im mittleren Teil des Rotorradius.

Wenn es verfahrenstechnisch vorteilhaft ist, das schüttfähige Produkt während und/oder nach der Beschichtung zu trocknen, können in einer Ausführung nach Anspruch 4 in dem Kegelmantel mindestens teilweise flächige Gasdurchlässe in Form von Lochungen oder Sieben angeordnet werden. Über geeignete Zuführungseinrichtungen kann von unten ein Trockengas durch die Gasdurchlässe geleitet werden.

10 Damit werden die Kerne sehr wirksam, praktisch an jedem Ort, von dem Trockengas umströmt. Die Art und die Strömungsgeschwindigkeit des Trockengases sowie dessen Temperatur wird maßgeblich von den spezifischen Bedingungen des jeweiligen Produktes beeinflusst.

15 Grundsätzlich ist die erfindungsgemäße Einrichtung als Chargenanlage konzipiert, da die Herstellung der schüttfähigen Produkte eine gewisse Zeit lang die Wirkung der spezifischen Umwälzung erfordert. Es ist aber auch möglich, die Einrichtung als Intervall-Durchlaufanlage zu betreiben. D.h. die Ausgangsstoffe bzw. die Kerne und die Ausgangsstoffe für den Aufbau der Hüllschicht darauf  
20 werden in Intervallen der Rotorkammer zugeführt und nach entsprechender Prozessdauer aus dieser wieder ausgeschleust.

Zur Ausschleusung des Produktes aus der Einrichtung hat sich eine Lösung bewährt, bei der sich in der Wand der Rotorkammer oberhalb des Rotors und vorzugsweise innerhalb einer Leitschaufel, mindestens eine Klappe befindet, die  
25 geeignet ist, dass die Produkte, bei geöffneter Stellung der Klappe und bei drehendem Rotor, durch die Fliehkräfte aus der Rotorkammer hinausbewegt werden.

30 Es ist beispielsweise auch möglich, dass das fertige Produkt mit einem von oben in die Rotorkammer eingebrachten Saugrohr abgesaugt wird.



Der Vorteil der Erfindung besteht insbesondere darin, dass in einfacher und schonender Weise sehr effektiv schüttfähige Produkte der unterschiedlichsten Art ungetrocknet oder getrocknet hergestellt werden können.

- 5 Die Herstellung der schüttfähigen Produkte, sowohl bei der Herstellung einfacher Granulate wie beim Aufbau komplizierter und empfindlicher Hüllschichten, mit der erfindungsgemäßen Einrichtung führt zu einem Produkt mit einer überraschend gleichmäßigen äußeren Form. Je nach der Form  
10 der Kerne und der gewählten Dicke der Hüllschicht weisen die Produkte eine sphärische oder eine davon abweichende Form auf. Wenn z. B. längliche Kerne beschichtet werden, dann wird das Produkt nur sphärisch, wenn eine relativ dicke Hüllschicht aufgebracht wird. Wenn das nicht ge-  
15 wünscht ist, dann wird bei geringerer Dicke der Hüllschicht auch das Produkt noch eine längliche Form aufweisen.

- Von besonderem Vorteil ist, dass jegliche höhere Stoß- oder Druckbelastung der einzelnen Produktteilchen bei der  
20 Anwendung der erfindungsgemäßen Einrichtung vermieden wird. Dadurch kommt es bei teilbeschichteten Kernen auch nicht zu dem meist sehr nachteiligen Abschlagen von Beschichtungsmaterial. Derartige Zerstörungen von teilbeschichteten Kernen treten beim Stand der Technik z.B.  
25 dadurch auf, dass die Leiteinrichtungen mit ihren Kanten in das umwälzende Gut eingreifen. In der Folge können die abgeschlagenen Beschichtungsstoffe ein gesondertes Granulat ohne Kern bilden. Ein solches Granulat ist dann schädlich bzw. nachteilig, wenn der Kern eine Funktion hat,  
30 z.B. ein Saatkorn ist. Bei der Aussaat entsteht eine Fehlstelle mit einem entsprechenden Ernteverlust.

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Die zugehörige Zeichnung zeigt in Figur 1 eine erfindungsgemäße Einrichtung in einer schematischen Schnittdarstellung. Figur 2 zeigt einen horizontalen Schnitt oberhalb der Leitschaufeln 11 gemäß Figur 1.

#### 5 Ausführungsbeispiel I

Im Ausführungsbeispiel I sollen beispielsweise Samenkörner von relativ unterschiedlicher Größe und unterschiedlich ausgebildeter Form mit einer Hüllschicht beschichtet werden. Die Samenkörner, im Beispiel als Kerne bezeichnet,  
10 können in äquivalenter Weise auch Güter der chemischen Industrie, der Lebensmittel- oder Futtermittelindustrie, der Agrartechnik, der Pharmazie o. ä. Industriezweigen sein.

Die Forderungen gegenüber der Beschichtung werden im  
15 Wesentlichen davon bestimmt, dass die beschichteten Kerne als Produkt in der Folge einzeln transportiert, behandelt oder verpackt werden sollen. Das Problem besteht darin, dass in der modernen Industrie dafür Hochleistungsmaschinen eingesetzt werden, die mit hoher Geschwindigkeit  
20 arbeiten, was wiederum eine hohe Gleichmäßigkeit der zu verarbeitenden oder zu transportierenden Produkte erfordert.

Damit die Verpackungsmaschinen diese Aufgabe erfüllen können, müssen alle einzelnen Produktelemente die gleiche  
25 sphärische Außengeometrie aufweisen, sonst kann es passieren, dass sich das einzelne Produkt, der mit einer Hüllschicht versehene Kern, in der Maschine verklemmt, wodurch Störungen verursacht werden können.

Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Einrichtung im Schnitt.  
30 Die Einrichtung besteht aus einer Rotorkammer 1 mit einem unteren Gehäuse 2, in dem zentrisch in einer vertikalen Rotorachse 3 ein teilweise kegelförmig ausgebildeter Rotor 4 angeordnet ist.

Der zentrische Teil des Rotors 4 ist mit einer zentrischen Rotorhülse 23 abgedeckt. Der radial anschließende Abschnitt 24 ist horizontal ausgebildet. Etwa in der Mitte des Radius beginnt ein Kegelmantel 22 mit einem Neigungswinkel von  $50^\circ$  zur Rotorachse 3.

Der obere Rand 5 des Rotors 4 reicht bis dicht an die innere Wandung 6 des unteren Gehäuses 2 heran, so dass ein Ringspalt gebildet wird. Im Beispiel ist der Rotor 4 höhenverstellbar ausgebildet und an der Wandung 6 ist koaxial zur Rotorachse 3 ein kurzer Konus 27 vorhanden. Damit ist es möglich, den Ringspalt und damit die Durchlassbreite für ein Trockengas zwischen Rotor 4 und Wandung 6 zu variieren. Unterhalb des Rotors 4 sind im unteren Gehäuse 2 zwei Gaseinlässe 8 vorhanden, über die in die Rotorkammer 1 ein Gas oder spezifisch ein Trockengas eingelassen werden kann. Ein elektromotorischer Antrieb 7 für den Rotor 4 befindet sich unterhalb des unteren Gehäuses 2.

Der obere Rand 5 des Rotors 4 und die obere Kante des unteren Gehäuses 2 liegen im Wesentlichen in einer Ebene 9. Oberhalb dieser Ebene 9 ist ein Leitschau-felring 10 angeordnet, wie er in Figur 2 in der Draufsicht (Schnitt oberhalb der Leitschaufeln 11 gemäß Figur 1) näher dargestellt ist. Zur besseren Übersichtlichkeit sind in Figur 1 nur zwei Leitschaufeln 11 angedeutet.

Oberhalb des Leitschaufelringes 10 befindet sich das obere Gehäuse 12, welches die Rotorkammer 1 nach oben abschließt. Im oberen Gehäuse 12 befinden sich eine Zuführungsöffnung 13 für die zu beschichtenden Kerne, eine Zuführung 14 für ein trockenes Ausgangsmaterial und eine zentrische Zuführung 15 für ein flüssiges Bindemittel.

Im Beispiel sind (Figur 2), bei einem Durchmesser des Leitschaufelringes 10 von ca. 1500 mm, sechs Leitschaufeln

11 angeordnet. Die Leitschaufeln 11 haben etwa die Höhe des Leitschaufelringes 10, wobei die äußere Kante 17 stufen- und kantenfrei an die innere Wandung 16 des Leitschaufelringes 10 angeformt, d. h. in der praktischen Ausführung angeschweißt und verschliffen, sind.

Die Leitschaufeln 11 weisen im Beispiel die Form eines Segmentes einer Spirale auf, wobei die äußere Kante 17 der polferne Punkt und die innere Kante 18 der polnahe Punkt des Segmentes der Spirale sind. Dabei erfüllt die Anforderung der Spirale an die innere Wandung 6 im Wesentlichen die theoretische Forderung, dass die äußeren Enden der Leitschaufeln 11 in Drehrichtung des Rotors 4 aus dem Kreis der inneren Wandung 6 der Rotorkammer 1 derart heraustreten, dass die Tangenten der inneren Wandung 6 und der Leitschaufeln 11 am Berührungspunkt im Wesentlichen die gleiche Neigung aufweisen.

Die inneren Enden der Leitschaufeln 11, die Kanten 18, befinden sich etwa im mittleren Teil des Rotorradius.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die vertikale Linie 19 etwa in der Mitte der Leitschaufeln 11 eine leichte Schrägstellung gegenüber der Lotrechten aufweist, derart dass die untere Kante 20 der Leitschaufeln 11 in Drehrichtung des Rotors 4 weiter ausgeformt ist als die obere Kante 21.

Zum Zwecke der Ausschleusung des fertigen Produktes aus der Rotorkammer 1 befindet sich in einer Leitschaufel 11 eine Ausschleusungsöffnung, die in der Verfahrensphase der Beschichtung durch eine Klappe 25 kanten- und spaltfrei verschlossen ist. Die Klappe 25 kann um den Drehpunkt 26 geschwenkt werden, wodurch die Ausschleusungsöffnung freigegeben wird.

Die erfindungsgemäße Einrichtung soll nachfolgend unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens nach Anspruch 12 in der Funktion näher beschrieben werden.

- Wie bereits erwähnt, sollen Samenkörner gleichmäßig mit einer Hüllschicht beschichtet werden, so dass ein schüttfähiges Produkt mit einer gleichmäßigen sphärischen äußeren Form gebildet wird. Die Hüllschicht wird aus einem pulverförmigen Ausgangsmaterial und einem flüssigen Bindemittel aufgebaut.
- 10 Die Einbringung der zu beschichtenden Kerne in die Rotorkammer 1 erfolgt bei laufendem Rotor 4 im Ausführungsbeispiel chargenweise über die Zuführungsöffnung 13. Unmittelbar nach dem Auftreffen der Kerne auf dem Rotor 4 werden diese in eine radial-tangentiale und durch den
- 15 Kegelmantel 22 im äußeren Rotorabschnitt zunehmend in eine vertikal-tangentiale Bewegungsrichtung versetzt.

- Die Ausgangsstoffe zum Aufbau der Hüllschicht werden in der Folge langsam und parallel über die Zuführungen 14 bzw. 15 in die Rotorkammer 1 den Kernen zugeführt. Dabei
- 20 wird über die Zuführung 14 im Ausführungsbeispiel pulverförmige Cellulose und über die zentrische Zuführung 15 flüssige Methylcellulose als Bindemittel eingebracht. Die Zuführung 14 ist schaufelartig ausgebildet, wodurch die pulverförmige Cellulose linienartig oberhalb des Rotors 4
- 25 auf die sich in Umwälzung befindlichen Kerne aufgebracht wird.

- Die zentrische Zuführung 15 weist eine zentrisch rotierende Schleuderscheibe auf, die als Bindemittel eingesetzte Methylcellulose kreisringförmig auf die Kerne
- 30 verteilt. Durch Veränderung der Drehzahl der Schleuderscheibe, z. B. eine sinusförmige Drehzahländerung, kann die praktische Auftrefffläche wesentlich vergrößert werden.

Unterhalb des Rotors 4 wird bereits vor dem Einbringen der Kerne über die beiden Gaseinlässe 8 ein Trockengas eingeleitet, welches insbesondere die Aufgabe hat, den Ringspalt zwischen dem oberen Rand 5 des Rotors 4 und der inneren Wandung 6 des unteren Gehäuses 2 von Hüllmaterial freizuhalten, indem über diesen Spalt ein ständiger Luftstrom in den Raum über dem Rotor 4 strömt. Des weiteren führt dieser Gasstrom in bekannter Weise auch zu einer relativ geringen Trocknung des Produktes.

- 10 In einer Ausführungsvariante nach Anspruch 4 ist der Kegelmantel 22 aus Lochblech gefertigt und weist bis auf Randbereiche eine gleichmäßige Lochung mit 1 mm Durchmesser auf. Dadurch kann das Trockengas zusätzlich zum Ringspalt zwischen dem Rotor 4 und der inneren Wandung 6 zu einem wesentlich größeren Teil über die Lochung im Kegelmantel 22 des Rotors 4 durch das umwälzende Produkt strömen. In diesem Fall wird eine besonders wirksame Trocknung während der Herstellung des Produktes, z. B. zur Antrocknung des Hüllmaterials oder nach Abschluss der Herstellung des Produktes zur Endtrocknung, erzielt.

25 Durch die zentrische Rotorhülse 23 und den radial anschließenden horizontalen Abschnitt 24 des Rotors 4 wird gesichert, dass an jeder Stelle des Rotors die Fliehkraft stets größer ist als die Adhäsionskräfte der Ausgangsstoffe bzw. bereits teilbeschichtete Kerne untereinander und zum Rotor 4. Wenn die Rotorhülse 23 nicht vorhanden ist, kann die Rotationskraft im Zentrum des Rotors 4 theoretisch den Wert Null haben und es kann zum Zusammenbacken von teilbeschichteten Kernen kommen.

- 30 Die Drehzahl des Rotors 4 wird so gewählt, dass die Kerne durch die kinetische Energie über den oberen Rand 5 des Rotors 4 hinaus bis in den Leitschaufelring 10 bewegt werden. Die Kerne bzw. die teilbeschichteten Kerne gelangen dabei in den Wirkungsbereich der Leitschaufeln 11 und

- rollen in der Folge schlag- und stoßfrei an der inneren Oberfläche der Leitschaufeln 11 entlang, wobei die vertikal-tangentiale Bewegungsrichtung der Kerne beim Eintritt in den Wirkungsbereich der Leitschaufeln 11 im Wesentlichen umgelenkt und gleichzeitig mit einer zentrischen Richtung überlagert wird. Nach dem Verlassen der Leitschaufeln 11 fallen die Kerne wieder in den Rotor 4, gelangen erneut in den Einfluss des Rotors 4 und der Kreislauf beginnt erneut.
- 10 Durch die erfindungsgemäße Verfahrensführung in der spezifischen erfindungsgemäßen Einrichtung kommt es zu einer außerordentlich gleichmäßigen, intensiven Umwälzung der Kerne. Die Kerne wälzen sich an der Einrichtung aber auch untereinander ab und es kommt zum Aufbau einer dichten und
- 15 gleichmäßigen Hüllschicht, wobei die Außenmaße aller Produktelemente die gleiche Größe aufweisen. Entgegen der Lösungen nach dem Stand der Technik kommen die Kerne im gesamten Umwälzprozess mit keinen Flächen oder Kanten von Einbauteilen in eine Stoß- oder Schlagberührung.
- 20 Die Bewegung der Kerne variiert natürlich sehr stark, je nachdem, ob die Kerne im unteren Bereich der Leitschaufeln oder mehr im oberen Bereich umgewälzt werden. Der grundsätzliche Bewegungsablauf bleibt jedoch stets der gleiche.
- In der beschriebenen intensiven Umwälzung, bei der jeder
- 25 einzelne Kern bzw. teilbeschichtete Kern an den Einrichtungsteilen und an den benachbarten teilbeschichteten Kernen abrollt, führt jeder einzelne eine Eigenbewegung aus, derart dass nach dem Prinzip des kleinsten Volumens bei maximaler Masse alle Produktelemente die gleichen
- 30 Außenmaße aufweisen. Dickere Beschichtungen auf den Kernen werden wieder abgeschliffen und an kleineren teilbeschichteten Kernen wird Hüllmaterial weiter aufgebaut.

Die Erfindung kann auch ähnlich dem Ausführungsbeispiel in umfassenderer Weise zum Aufbau mehrerer unterschiedlicher Schichten gleicher oder verschiedener Art eingesetzt werden. Die Art der Kerne sowie die Art und Struktur der Hüllschicht können in weiten Bereichen variiert werden. Beispielsweise können Tabletten mit mehreren funktionellen Hüllschichten für unterschiedliche Zwecke und Ziele beschichtet werden. Auch ist möglich, erforderliche Kerne zuerst als Granulate herzustellen und diese nachfolgend mit einer Beschichtung zu versehen. Abschließend kann das Produkt in der gleichen Einrichtung abschließend getrocknet werden.



## Liste der verwendeten Bezugszeichen

1	Rotorkammer	2	unteres Gehäuse
3	vertikale Rotorachse	4	Rotor
5	oberer Rand	6	innere Wandung
7	elektromotorischer Antrieb	8	Gaseinlass
9	Ebene	10	Leitschaufelring
11	Leitschaufel	12	oberes Gehäuse
13	Zuführungsöffnung	14	Zuführung
15	zentrische Zuführung	16	innere Wandung
17	äußere Kante	18	innere Kante
19	vertikale Linie	20	untere Kante
21	obere Kante	22	Kegelmantel
23	zentrische Rotorhülse	24	horizontaler Abschnitt
25	Klappe	26	Drehpunkt
27	Konus	28	
29		30	

## Ansprüche

1. Einrichtung zur Herstellung eines schüttfähigen Produktes bestehend aus einer Rotorkammer (1), in der mit vertikaler Rotorachse (3) ein Rotor (4) angeordnet ist, welcher eine zentrische horizontale Fläche und mindestens in seinem radial äußeren Drittel die Form eines Kegelmantels (22) mit einer Neigung zur Rotorachse (3) nach außen und oben zwischen  $10^\circ$  und  $80^\circ$  aufweist, Zuführungen (13, 14, 15) zum Einbringen der Ausgangsstoffe für das schüttfähige Produkt sowie Leitschaufeln (11) zur Umwälzung der Ausgangsstoffe bzw. des Produktes, wobei die Leitschaufeln (11) oberhalb der Ebene (9) des oberen Randes (5) des Rotors (1) statisch an der inneren Wandung (6) der Rotorkammer (1) angeordnet sind und im Querschnitt zur Rotorachse (3) im Wesentlichen die Form eines Segmentes eines Kreises oder einer Spirale aufweisen, deren äußere Enden in Drehrichtung des Rotors (4) aus dem Kreis der inneren Wandung (6) der Rotorkammer (1) heraustreten, wobei die Tangenten der inneren Wandung (6) und der Leitschaufeln (11) am Berührungspunkt im Wesentlichen die gleiche Neigung aufweisen, und deren innere Enden etwa im mittleren Teil des Rotorradius liegen, derart dass das umwälzende Produkt, welches unter dem Einfluss der kinetischen Energie den Rotor (4) verlässt, an der Innenseite der Leitschaufel (11) abrollt und in den Rotor (4) zurückfällt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Leitschaufeln mehrteilig ausgeführt sind und eine Verstelleinrichtung vorhanden ist, mit der die Lage der einzelnen Teile zueinander verändert werden kann und die Form der Segmente des Kreises bzw. der Spirale insgesamt verändert werden kann.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die vertikalen Flächen der Leitschaufeln (11) mindestens teilweise geneigt sind.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Kegelmantel (22) mindestens teilweise Lochungen oder Siebe vorhanden sind, an die von unten ein Trockengas herangeführt werden kann.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kegelmantel (22) und/oder der Rotor (4) austauschbar angeordnet sind bzw. ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Einrichtungen zur Zuführung der Ausgangsstoffe für das schüttfähige Produkt oberhalb des Rotors (4) in der Rotorkammer (1) mindestens eine Zuführung (14) für einen pulverförmigen Ausgangsstoff und/oder mindestens eine Zuführung (15) für ein flüssiges Bindemittel vorhanden sind.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführungen (14, 15) für den pulverförmigen Ausgangsstoff und/oder das Bindemittel derart gestaltet sind, dass die Stoffe flächig in die Rotorkammer (1) eingebracht werden.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (4) und die Rotorkammer (1) zueinander einen Ringspalt bilden, dass der Rotor (4) innerhalb der Rotorkammer (1) axial verschiebbar gelagert ist und dass an der Rotorkammer (1) im Bereich des oberen Randes (5) des Rotors (4) ein Konus (27) vorhanden ist, derart dass bei einer vertikalen Verschiebung des Rotors (4) die Durchlassbreite des Ringspaltes variiert werden kann.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass in einer oder mehreren Leitschau-  
feln (11) und in der Nähe der Wandung (6) der Rotor-  
kammer (1) eine verschließbare Öffnung vorhanden ist,  
durch die bei geöffneter Stellung und bei drehendem Ro-  
tor (4) die Produkte durch die Fliehkräfte aus der  
Rotorkammer (1) hinausbewegt werden.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch  
gekennzeichnet, dass ein Saugrohr vorhanden ist, wel-  
ches von oben in den Innenraum des Rotors (4) einge-  
bracht werden kann und mit dem das fertige Produkt aus  
der Rotorkammer (1) abgesaugt werden kann.
11. Verfahren zur Anwendung einer Einrichtung nach einem  
der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass  
ein oder mehrere pulverförmige Ausgangsstoff in die  
rotierende Einrichtung eingebracht werden und insbeson-  
dere unter Zusatzung eines Bindemittels ein schütt-  
fähige Produkt in Form von Basiskernen hergestellt  
wird.
12. Verfahren zur Anwendung einer Einrichtung nach einem  
der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass  
Kerne in die rotierende Einrichtung eingebracht werden  
und nachfolgend oder parallel weitere pulverförmige  
und/oder flüssige und/oder suspensionsartige Ausgangs-  
stoffe zur Ausbildung einer Hüllschicht auf den Kernen  
zugeführt werden.
13. Verfahren zur Anwendung einer Einrichtung nach einem  
der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass  
während bzw. nach der Herstellung eines schüttfähigen  
Produktes ein Trocknungsgas durch die Lochungen oder  
Siebe im Kegelmantel (22) des Rotors (4) eingelassen  
wird.

14. Verfahren zur Anwendung einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Fliehkraft der Ausgangsstoffe bzw. des schüttfähigen Produktes mittels zentrischer Begrenzung des Umlalzraumes im Rotor (4), stets größer eingestellt wird als die Adhäsionskräfte der Ausgangsstoffe bzw. der Produktteilchen untereinander und zum Rotor (4).
15. Verfahren zur Anwendung einer Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die pulverförmigen und/oder flüssigen Ausgangsstoffe in der Menge und Zeiteinheit entsprechend dem technologischen Erfordernis derart zugeführt werden, dass sich die Beschichtung als pastöse Schicht aufbaut und dass die Drehzahl des Rotors (4) so bemessen wird, dass die Bewegungskräfte ein weitgehend freies Abrollen der Kerne bzw. schüttfähigen Produkte an den Einrichtungsbauteilen und untereinander gestatten und keine Deformierung der Hüllschicht erfolgt.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass nacheinander mehrere unterschiedliche Schichten mit unterschiedlichen Ausgangsstoffen und/oder Bindemitteln aufgebaut werden.

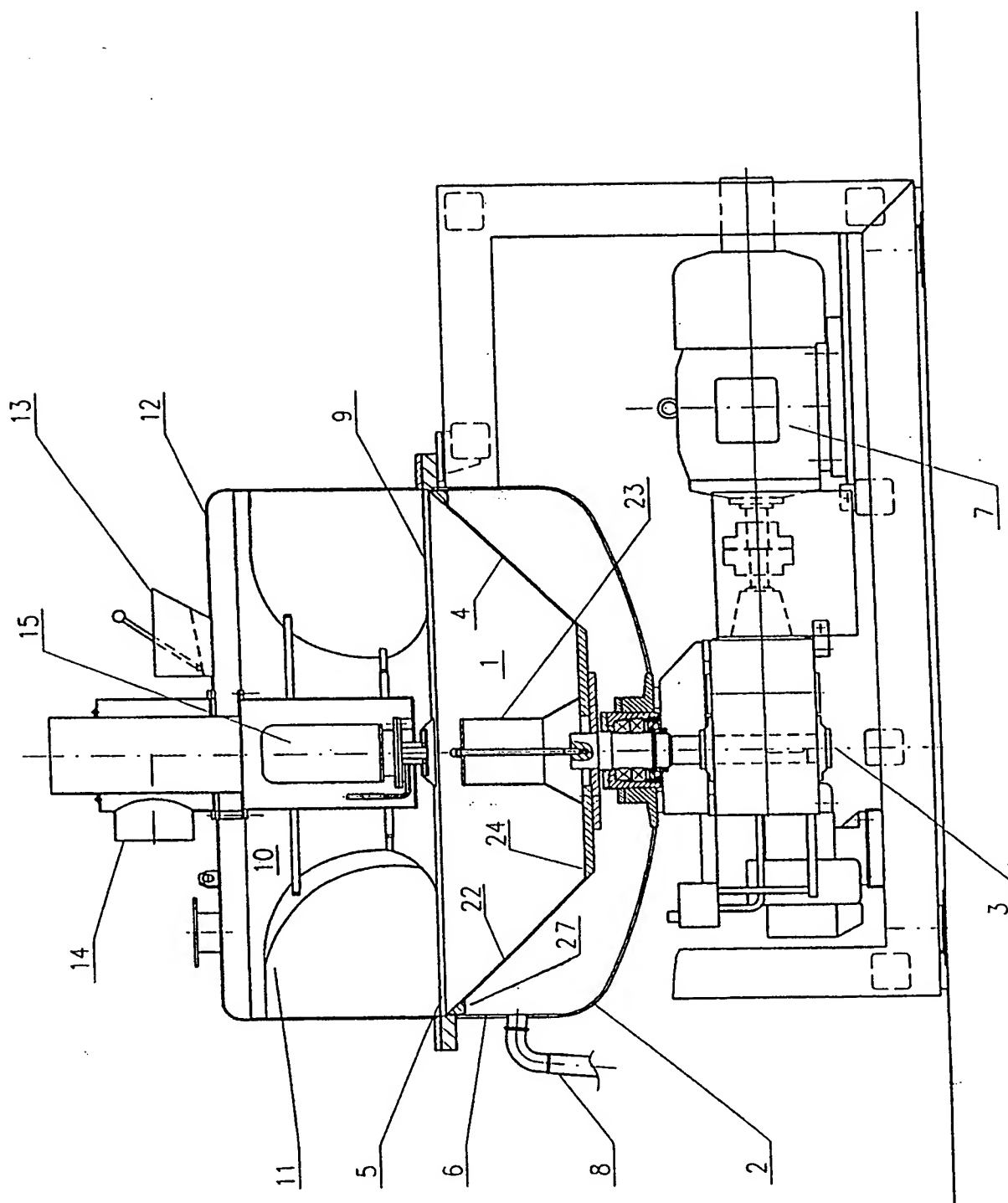


Fig. 1

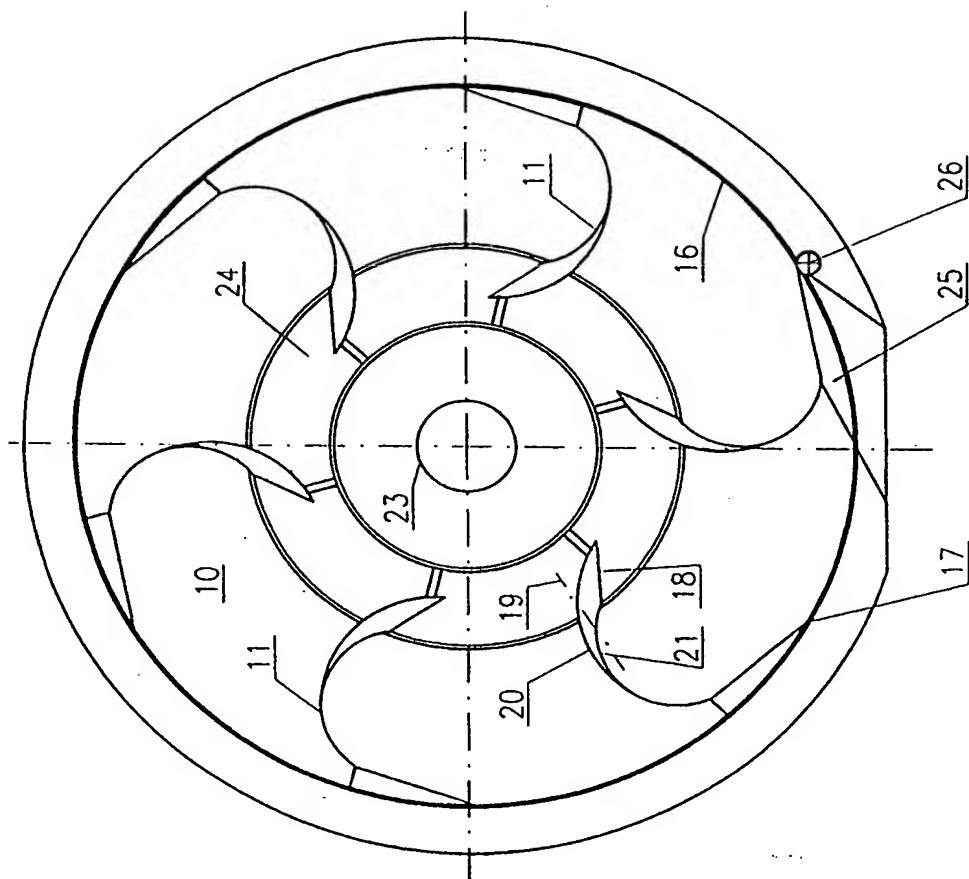


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 99/03093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B01F9/10 A01C1/06 A23B9/14 B01J8/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B01F A01C A23B B01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 44 11 058 A (NIKLAS WILLY GMBH) 5 October 1995 (1995-10-05) cited in the application	1,3,5,7, 11,12, 14-16 4,13
Y	column 3, line 16 -column 4, line 60; figures 1,4	
A	DE 32 22 890 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD) 5 January 1983 (1983-01-05) abstract; figures 1,2,4	1,3,5,7, 11,12
A	US 4 063 715 A (FELKER PAUL J ET AL) 20 December 1977 (1977-12-20) abstract	1,3,5,7, 11,12
	---	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 February 2000

Date of mailing of the international search report

29/02/2000

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hoffmann, A



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03093

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 05, 30 June 1995 (1995-06-30) & JP 07 047261 A (HOSOKAWA MICRON CORP), 21 February 1995 (1995-02-21) abstract; figures 1,9 ----	4,13
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 039 (C-151), 17 February 1983 (1983-02-17) & JP 57 190643 A (FUJI PAUDARU KK), 24 November 1982 (1982-11-24) abstract ----	4,13
Y	DE 37 05 343 A (MAGYAR TUDOMANYOS AKADEMIA) 24 September 1987 (1987-09-24) abstract; figures 1,3,4 ----	4,13
Y	US 4 724 794 A (ITOH YOSHIHIRO) 16 February 1988 (1988-02-16) abstract; figures 1,2 ----	4,13
Y	EP 0 544 289 A (KAKEN PHARMA CO LTD ;OKAWARA MFG (JP); FREUNT IND CO LTD (JP)) 2 June 1993 (1993-06-02) abstract; figures 1,2 -----	4,13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03093

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4411058	A	05-10-1995	NONE	
DE 3222890	A	05-01-1983	JP 1354759 C	24-12-1986
			JP 57209649 A	23-12-1982
			JP 61019307 B	16-05-1986
			JP 1318250 C	29-05-1986
			JP 58003650 A	10-01-1983
			JP 60043776 B	30-09-1985
			DK 275182 A	21-12-1982
			FR 2507925 A	24-12-1982
			GB 2100618 A,B	06-01-1983
			US 4504020 A	12-03-1985
US 4063715	A	20-12-1977	NONE	
JP 07047261	A	21-02-1995	NONE	
JP 57190643	A	24-11-1982	JP 1627920 C	20-12-1991
			JP 59021651 B	21-05-1984
DE 3705343	A	24-09-1987	HU 45701 A	29-08-1988
			FR 2598332 A	13-11-1987
US 4724794	A	16-02-1988	NONE	
EP 0544289	A	02-06-1993	JP 5146662 A	15-06-1993
			US 5296265 A	22-03-1994

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

**Inte. onales Aktenzeichen**

PCT/DE 99/03093

### A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B01F9/10 A01C1/06 A23B9/14 B01J8/24

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

**Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)**

IPK 7    B01F    A01C    A23B    B01J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 44 11 058 A (NIKLAS WILLY GMBH) 5. Oktober 1995 (1995-10-05) in der Anmeldung erwähnt	1,3,5,7, 11,12, 14-16
Y	Spalte 3, Zeile 16 -Spalte 4, Zeile 60; Abbildungen 1,4	4,13
A	DE 32 22 890 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD) 5. Januar 1983 (1983-01-05) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4	1,3,5,7, 11,12
A	US 4 063 715 A (FELKER PAUL J ET AL) 20. Dezember 1977 (1977-12-20) Zusammenfassung	1,3,5,7, 11,12

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

**"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden**

„Y“ Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

**Datum des Abschlusses der internationalen Recherche**

21. Februar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/02/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hoffmann, A

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 05, 30. Juni 1995 (1995-06-30) & JP 07 047261 A (HOSOKAWA MICRON CORP), 21. Februar 1995 (1995-02-21) Zusammenfassung; Abbildungen 1,9 ----	4,13
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 039 (C-151), 17. Februar 1983 (1983-02-17) & JP 57 190643 A (FUJI PAUDARU KK), 24. November 1982 (1982-11-24) Zusammenfassung ----	4,13
Y	DE 37 05 343 A (MAGYAR TUDOMANYOS AKADEMIA) 24. September 1987 (1987-09-24) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 ----	4,13
Y	US 4 724 794 A (ITOH YOSHIHIRO) 16. Februar 1988 (1988-02-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ----	4,13
Y	EP 0 544 289 A (KAKEN PHARMA CO LTD ;OKAWARA MFG (JP); FREUNT IND CO LTD (JP)) 2. Juni 1993 (1993-06-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	4,13

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03093

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4411058	A	05-10-1995	KEINE		
DE 3222890	A	05-01-1983	JP	1354759 C	24-12-1986
			JP	57209649 A	23-12-1982
			JP	61019307 B	16-05-1986
			JP	1318250 C	29-05-1986
			JP	58003650 A	10-01-1983
			JP	60043776 B	30-09-1985
			DK	275182 A	21-12-1982
			FR	2507925 A	24-12-1982
			GB	2100618 A,B	06-01-1983
			US	4504020 A	12-03-1985
US 4063715	A	20-12-1977	KEINE		
JP 07047261	A	21-02-1995	KEINE		
JP 57190643	A	24-11-1982	JP	1627920 C	20-12-1991
			JP	59021651 B	21-05-1984
DE 3705343	A	24-09-1987	HU	45701 A	29-08-1988
			FR	2598332 A	13-11-1987
US 4724794	A	16-02-1988	KEINE		
EP 0544289	A	02-06-1993	JP	5146662 A	15-06-1993
			US	5296265 A	22-03-1994

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**